

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2000/2001

September/Oktober 2000

BOI 104/3 - Genetik

Masa : [3 jam]

Jawab LIMA daripada ENAM soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

1. Berikan hukum-hukum Mendel. Terangkan keadaan-keadaan yang akan memberikan keputusan lain daripada keputusan Mendel.

(20 markah)

2. Sayap vestigial pada *Drosophila* ditentukan oleh gen resesif *vg*. Cardinal (iaitu mata berwarna oren) ditentukan oleh gen resesif *cd* dan warna badan eboni ditentukan oleh gen resesif *e*. *Drosophila* homozigot untuk **sayap vestigial dan cardinal** dikacukkan dengan *Drosophila* homozigot untuk **eboni** (kacukan induk). Hasilnya, iaitu F_1 , kemudiannya dikacukujikajikan. Hasil kacukuji adalah seperti berikut:-

Fenotip	Bilangan
Vestigial, cardinal	701
Eboni	703
Vestigial, eboni	664
Cardinal	732
Vestigial	51
Cardinal, eboni	47
Vestigial, cardinal eboni	52
Jenis liar	50
Jumlah	3000

- (a) Apakah genotip induk dan F_1 ?
- (b) Adakah gen-gen ini berangkai? Berikan alasan kepada jawapan anda.
- (c) Untuk gen-gen yang berangkai, kita jarak di antaranya dan buat peta gen.

(20 markah)

3. Penyakit alkaptonuria pada manusia disebabkan oleh alel *resesif h*. Kedua-dua ibu bapa diketahui sebagai pembawa (*Hh*).

(a) Antara lima orang anak mereka, apakah kebarangkalian

- i. kelima-limanya normal
- ii. empat normal dan satu sakit
- iii. tiga normal dan dua sakit
- iv. dua normal dan tiga sakit
- v. satu normal dan empat sakit
- vi. kelima-limanya sakit
- vii. sekurang-kurangnya satu normal dan satu sakit
- viii. sekurang-kurangnya tiga normal?

(b) Keluarga di atas bercadang mempunyai anak keenam. Apakah kebarangkalian mendapat seorang anak yang

- i. normal
- ii. sakit
- iii. normal atau sakit?

(c) Jika keluarga di atas mempunyai 12 orang anak, apakah kebarangkalian mempunyai 7 anak normal dan 5 sakit?

(20 markah)

4. (a) Terangkan sistem pengawalan pengekspresan gen oleh operon *lac*.

(b) Bagaimanakah penghasilan enzim *lac* akan berubah jika berlaku mutasi kepada:

- i. promoter
- ii. operator
- iii. gen *i*
- iv. gen *z*
- v. gen *y*
- vi. gen *a*

(20 markah)

5. Bahan genetik mempunyai beberapa sifat, iaitu: boleh **menyimpan maklumat**, boleh menggunakan maklumat yang disimpan, boleh **berreplika** dan boleh bervariasi melalui **mutasi**. Apakah maksud istilah-istilah ini?

(20 markah)

6. Bandingkan dan bezakan:

- (a) Songsangan perisentromer dan songsangan parasentromer.
- (b) Aneuploid dan euploid
- (c) Autopoliploid dan alopolid
- (d) Tumbuhan triploid dan tumbuhan tetraploid

(20 markah)

-oooOooo-